

# دراسة تحليلية للإحتياجات والإمدادات المائية في المملكة العربية السعودية

د. عبدالعزيز بن سليمان الطرباق

د. عبدالعزيز بن عبدالله العثمان

قسم الهندسة المدنية – كلية الهندسة

جامعة الملك سعود

# المحتويات

- مقدمة.
- الموارد المائية الحالية والمستقبلية.
- استهلاك المياه الحالي والمستقبلي لكافة القطاعات.
- مقارنة العرض والطلب على المياه.
- الفجوة المائية المستقبلية.
- التوصيات.

# مقدمة

- الأمن المائي والأمن الغذائي.
- أهداف الدراسة.
- قطاع المياه خلال الأربعة عقود الماضية.
  - مرحلة الإكتفاء والوفرة.
  - مرحلة ظهور العجز.
  - مرحلة مواجهة العجز.
  - تأسيس وزارة المياه والسياسات الزراعية الجديدة.

# الموارد المائية الحالية ( ١٤٣٠ هـ )

- المياه السطحية:
  - بناء السدود واستخدامات المياه السطحية.
- المياه الجوفية:
  - المياه الجوفية المتجددة ( ٩٤٠ مليون متر مكعب ).
  - المياه الجوفية العميقة ( ٢٠٠٠ مليون متر مكعب + مخزون ٧٢٧.٥ بليون متر مكعب ).
- مياه التحلية ( ١٠٨٢ مليون متر مكعب )
- مياه الصرف الصحي المعالجة ( ٧١٤ مليون متر مكعب )



# الموارد المائية المستقبلية

الموارد المائية المستقبلية في المملكة (مليون متر مكعب/سنة)

السنة	مياه سطحية	مياه جوفية متجددة	مياه التحلية	مياه الصرف الصحي المعالجة
١٤٣٠هـ	٩٥٠	٢٩٤٠	١٠٨٢	٧١٤
١٤٣٥هـ	١١٣٠	٢٩٤٠	١٥٧٩	٩٥٢
١٤٤٠هـ	١٣١٠	٢٩٤٠	٢٠٧٠	١١٧٦
١٤٤٥هـ	١٥٠٠	٢٩٤٠	٢١٤٤	١٤٠٨

+ مخزون المياه الجوفية غير المتجددة

# استهلاك المياه الحالي ( ١٤٣٠ هـ )

- القطاع الزراعي ١٥٣.٢ مليون م<sup>٣</sup>.
- الأغراض البلدية ٢٤٧٩ مليون م<sup>٣</sup>.
- الأغراض الصناعية ٨٠٠ مليون م<sup>٣</sup>.
- المجموع ١٨٥٨١ مليون م<sup>٣</sup>.

# الإستهلاك المستقبلي للمياه

- القطاع الزراعي.
  - التركيبة المحصولية المقترحة.
  - انخفاض الإستهلاك إلى ٧٧٢٩ مليون م<sup>٣</sup> بعد ١٥ سنة.
- الأغراض البلدية.
  - زيادة الإستهلاك بسبب النمو السكاني.
- الأغراض الصناعية.
  - زيادة بمعدل ثابت لتلبية احتياجات القطاع الصناعي.

التقدير النهائي للطلب الإجمالي على المياه حتى عام ١٤٤٥ هـ  
(مليون متر مكعب) والنسب المئوية لكل غرض من الأغراض

الأغراض	١٤٣٠ هـ	١٤٣٥ هـ	١٤٤٠ هـ	١٤٤٥ هـ
الأغراض الزراعية	١٥٣٠.٢ (٨٢.٤)	١١٠١.٠ (٧٤.٥)	٩٠٧.٥ (٦٧.٩)	٧٧٢.٩ (٦١.٣)
الأغراض البلدية	٢٤٧.٩ (١٣.٣)	٢٨٠.٥ (١٩.٠)	٣١٧.٤ (٢٣.٧)	٣٥٩.١ (٢٨.٥)
الأغراض الصناعية	٨٠.٠ (٤.٣)	٩٦.٠ (٦.٥)	١١٢.٠ (٨.٤)	١٢٨.٠ (١٠.٢)
الإجمالي	١٨٥٨١	١٤٧٧٥	١٣٣٦٩	١٢٦٠٠



# مقارنة العرض والطلب على المياه

- تحديد الموارد المائية المستخدمة للأغراض المختلفة.
  - تحليل الطلب على المياه للأغراض الزراعية.
- توزيع الطلب للقطاع الزراعي على الموارد (مليون متر مكعب).

الكميات اللازم سحبها من المخزون لتلبية الطلب	الموارد المائية المتجددة			الطلب الكلي	السنة
	مياه جوفية	مياه سطحية	مياه صرف معالجة		
١١٩٣٦	٢٢٠.٥	٥٩.٠	٥٧١	١٥٣.٢	١٤٣٠هـ
٧٥٥١	٢١٠.٧	٦٤٣	٧.٩	١١.١٠	١٤٣٥هـ
٥٥٣٢	٢٠٠.٩	٦٩٦	٨٤٧	٩.٧٥	١٤٤٠هـ
٤٨.٢	١٩١١	٧٥.٠	٩٨٦	٧٧٢٩	١٤٤٥هـ

# تحليل الطلب على المياه للأغراض البلدية

توزيع الطلب على الموارد المائية المختلفة للأغراض البلدية (مليون متر مكعب).

الكميات اللازم سحبها من المخزون لتلبية الطلب	الموارد المائية المتجددة			الطلب الكلي	السنة
	مياه صرف معالجة	مياه جوفية	مياه سطحية		
١٠٢٨	٢٩٤	٧٥	١٠٨٢	٢٤٧٩	١٤٣٠هـ
٧١٦	٣٦٠	١٥٠	١٥٧٩	٢٨٠٥	١٤٣٥هـ
٤٥٣	٤٢٦	٢٢٥	٢٠٧٠	٣١٧٤	١٤٤٠هـ
٦٥٥	٤٩٢	٣٠٠	٢١٤٤	٣٥٩١	١٤٤٥هـ

# تحليل الطلب على المياه في قطاع الصناعة

توزيع الطلب على المياه للقطاع الصناعي للموارد المائية المختلفة (مليون متر مكعب).

الكميات اللازمة توفيرها من المياه الجوفية غير المتجددة	مياه صرف صحي معالجة	تقديرات الطلب	السنة
٧٢٩	٧١	٨٠٠	٥١٤٣٠
٨١٩	١٤١	٩٦٠	٥١٤٣٥
٩٠٨	٢١٢	١١٢٠	٥١٤٤٠
٩٩٨	٢٨٢	١٢٨٠	٥١٤٤٥

# الفجوة المائية المستقبلية

لتحقيق التنمية المستدامة وبشكل كامل فإنه لا بد من اقتصار استخدامات المياه مستقبلاً على الموارد المائية المتجددة، ولصعوبة ذلك في المناطق الجافة وشبه الجافة فإنه يلزم سحب مياه جوفية عميقة (أو غير المتجددة) من المخزون الإستراتيجي للمياه الجوفية، وهذا ما يعرف بالفجوة المائية أو الفرق اللازم تغطيته لمقابلة الطلب المتزايد. ويلاحظ في هذا الصدد أن الكميات التي تم سحبها حتى الآن (١٤٣٠هـ) من المياه الجوفية العميقة كبير جداً، إلا أن السياسات الجديدة التي بدأت تطبق قد تقلل بشكل واضح من الضخ المتزايد. وبمراجعة ما تم حسابه للاستخدامات الرئيسية التي نوقشت في هذه الورقة يتبين أن ما يلزم ضخه خلال السنوات الخمس عشرة القادمة هو ١٣٠ مليار متر مكعب (١٠٧.٢ مليار متر مكعب للقطاع الزراعي، ١٣ مليار متر مكعب للقطاع الصناعي و ٩.٨ مليار متر مكعب لمقابلة جزء من الطلب لمياه الشرب)، وبالرغم من أن هذا الرقم قد يبدو كبيراً نوعاً ما إلا أنه أصغر بشكل واضح كمتوسط سنوي مما كان يضخ في الماضي



# التوصيات

- لمحاولة الوصول لنوع من التوازن بين الوارد المائية والإستهلاك، فإنه لابد من إتباع السياسات التالية:
  - تنمية الموارد المائية المتجددة وزيادة فعاليتها
  - تكثيف أساليب ترشيد المياه لكافة الاستخدامات
  - إصدار التشريعات والأنظمة الخاصة بقطاع المياه
  - إتباع التركيب المحصولي المقترح للقطاع الزراعي
  - تنفيذ البدائل الاستثمارية في المناطق الزراعية خارج المملكة وداخلها
  - إعادة هيكلة صناعة الأعلاف لتنمية الثروة الحيوانية

شُكْرًا لَكُمْ